

**CONNEX** HD VIDEO YOU CAN FLY WITH

# CONNEX™ Benutzerhandbuch



**Einfach Einstecken  
und Fliegen!**

**CONNEX**

Version 1.0

[www.amimon.com](http://www.amimon.com)

# Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt wie die drahtlose CONNEX™ Video-Verbindung einzurichten und zu benutzen ist, um Video aus einem Fluggerät zu übertragen.

Dieses Handbuch besteht aus den folgenden Kapiteln:

- **Kapitel 1, Einführung CONNEXTM**, Seite 10, stellt das CONNEX-System, sowie dessen Komponenten, Anschlüsse, Tasten und Kabel vor.
- **Kapitel 2, CONNEXTM**, Seite 20, beschreibt wie die CONNEX Luft- und Bodeneinheit eingerichtet und miteinander vernetzt werden.
- **Kapitel 3, CONNEXTM Benutzung**, Seite 31, beschreibt, wie Sie mit der Lufteinheit und der Bodeneinheit zu arbeiten beginnen. In diesem Kapitel werden auch das On Screen Display (OSD) der Bodeneinheit beschrieben, wie Multicasting eingerichtet wird, und wie man die Steuerung des Kamerahalterung - anhand einer kardanischen Fernbedienung einrichtet.
- **Kapitel 4, CONNEXTM Management-Anwendung**, Seite 40, beschreibt die Konfiguration und Aktualisierung der CONNEX Lufteinheit und Bodeneinheit.

Für einen schnellen Überblick über die wesentlichen Schritte zur schnellen Einrichtung, können Sie auf die *CONNEX-Kurzanleitung (CONNEX Quick Start Guide)* zurückgreifen.

## Kundendienst- und Kontakt-Informationen

**Kundendienst:** [www.AMIMON.com/support](http://www.AMIMON.com/support)

Wenn Sie einen Support-Mitarbeiter kontaktieren, stellen Sie sicher, dass Sie die Seriennummer der Luft- und Bodeneinheit zur Verfügung zu haben. Diese Nummer befindet sich auf dem Etikett an der Unterseite der einzelnen Geräte.

# Wichtiger Hinweis

Copyright© 2015 AMIMON. Alle Rechte vorbehalten.

Alle Rechte an geistigem Eigentum sind in Händen von AMIMON und durch gültige Kennzeichenrechte und Bestimmungen internationaler Verträge geschützt. Alle Software / Hardware wird unter einer Lizenzvereinbarung zur Verfügung gestellt. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

AMIMON behält sich vor, jederzeit Korrekturen, Änderungen, Erweiterungen, Verbesserungen und andere Änderungen an seinen Produkten und Dienstleistungen durchzuführen und jegliche Produkte oder Dienstleistungen ohne vorherige Ankündigung einzustellen. Kunden sollten die neuesten relevanten Informationen vor der Bestellung einholen und sollten sicherstellen, dass diese Informationen aktuell und vollständig sind. Alle Produkte werden unter AMIMONS allgemeinen Geschäftsbedingungen bezüglich Vertrieb, die zum Zeitpunkt der Bestellungsbestätigung geliefert wird, verkauft.

AMIMON garantiert die Leistung seiner Hardware-Produkte auf die Spezifikationen zum Zeitpunkt des Verkaufs in Übereinstimmung mit der AMIMON Standardgarantie. Tests und andere Techniken zur Qualitätskontrolle werden in dem Umfang durchgeführt, den AMIMON für notwendig erachtet, um diese Garantie zu unterstützen. Sofern nicht durch staatliche Vorschriften verlangt, ist eine Prüfung aller Parameter der einzelnen Produkte nicht unbedingt durchgeführt worden.

AMIMON nimmt keine Haftung für Anwendungen-Unterstützung oder Kundenproduktdesign. Kunden sind für ihre Produkte und Anwendungen mit AMIMON Komponenten verantwortlich. Um die Risiken im Zusammenhang mit Kunden-Produkten und Anwendungen zu minimieren, sollten die Kunden eine angemessene Planung und Betriebsschutzmaßnahmen bieten.

AMIMON garantiert nicht, noch vertritt es, dass jegliche Lizenz, ob ausdrücklich oder implizit, unter jedem AMIMON Patentrecht, Urheberrecht, Markenwerk Recht oder anderen AMIMON Rechten am geistigen Eigentum im Zusammenhang mit einer beliebigen Kombination, Maschine oder Verfahren, in dem AMIMON Produkte und Leistungen verwendet werden, erteilt wird. Informationen, die AMIMON über Fremdprodukte oder -leistungen veröffentlicht, stellen keine Lizenz von AMIMON dar, solche Produkte oder Dienstleistungen zu benutzen, oder eine Garantie oder Billigung davon. Nutzung dieser Informationen ist eventuell an eine Lizenz Dritter gebunden, oder an eine Lizenz von AMIMON unter den Patentrechten oder anderem geistigen Eigentum der Drittpartei oder an einer Lizenz von AMIMON unter den Patenten oder anderem geistigen Eigentum von AMIMON.

Die Wiedergabe von Informationen aus AMIMON Datenbüchern oder Datenblättern ist nur zulässig, wenn die Wiedergabe unverändert ist und von allen damit verbundenen Garantien, Bedingungen, Einschränkungen und Hinweisen begleitet ist. Die Wiedergabe dieser Informationen mit Veränderung ist eine unfaire und irreführende Geschäftspraxis. AMIMON ist nicht verantwortlich oder haftbar für solche veränderten Dokumentation.

Der Weiterverkauf von AMIMON Produkten oder Dienstleistungen mit Aussagen, die von den von AMIMON für diese Ware oder Dienstleistung spezifizierten Parameter abweichen oder hinausgehen, heben alle ausdrücklichen und konkludenten Gewährleistungen für das zugeordnete AMIMON Produkt oder die Dienstleistung auf, und ist eine unfaire und irreführende Geschäftspraxis. AMIMON nimmt keine Verantwortung oder Haftung für solche Aussagen.

Alle Firmen- und Markenprodukte, sowie Servicenamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Inhaber.



CE1588 Dieses Gerät entspricht den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der Richtlinie 1999/5 / EG.

# Versionsgeschichte

| Version | Datum     | Beschreibung |
|---------|-----------|--------------|
| 1.0     | März 2015 | Erstausgabe  |

# Sicherheitshinweise und Wartung

Alle Anweisungen in diesem Handbuch müssen für den Betrieb dieses Gerätes eingehalten werden. Bewahren Sie diese Anleitung an einem sicheren und zugänglichen Ort für die zukünftige Verwendung.

## Sicherheitssymbole



**Hochspannungszeichen:** Warnt den Benutzer davor, dass im Gerätegehäuse eine nicht isolierte, *gefährliche Spannung* vorhanden ist, die stark genug sein kann, um ein Risiko darzustellen.



**Allgemeines Warnzeichen:** Macht den Benutzer auf das Vorhandensein wichtiger Betriebs- und Wartungsvorschriften (Reparaturvorschriften) im Produkthandbuch aufmerksam.



## Sicherheitshinweise

- Öffnen Sie nicht das Gehäuse der Luft- oder Bodeneinheit. Es gibt darin keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Überlassen Sie Wartungsarbeiten ausschliesslich qualifiziertem Fachpersonal. Die Verwendung von Steuerungen, Anpassungen oder Vorgängen, die nicht in diesem Handbuch beschrieben sind, kann zu elektrischen Schock und / oder elektrischer oder mechanischer Gefährdungen führen.
- Einheiten dürfen nicht in Wasser eingetaucht werden.
- Die Belüftungsöffnungen dürfen nicht blockiert werden.
- Den Strom einer Einheit immer durch Ziehen des Netzsteckers unterbrechen.
- Nur mit einem trockenen Tuch säubern.
- Einheiten, die im Betrieb sind, mindestens 20 cm vom Körper entfernt halten.
- Setzen Sie die Einheiten nicht der Feuchtigkeit oder übermäßiger Hitze aus. Die Arbeitstemperatur der Einheiten ist 32-104 Fahrenheit oder 0-40 Celcius.
- Schalten Sie den Strom der Einheiten während eines Gewitters oder wenn Sie diese längere Zeit nicht benutzen ab.
- Verwenden Sie nur das ursprünglich genehmigte Netzteil und verwenden Sie es nur in Innenräumen.
- Verwenden Sie nur das mitgelieferte oder das auf der AMIMON-Webseite empfohlene Zubehör. Zubehör (einschließlich Kabel) darf nicht ersetzt werden, da es die Leistung oder Funktionalität beeinträchtigen oder die Einheit beschädigen könnte. Wir empfehlen dringend, dass Sie die zur Verfügung gestellten AMIMON-Kabel

verwenden. Wenn ein anderes Kabel verwendet wird, stellen Sie sicher, dass es von höchster Qualität ist.

- Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn irgendwelche physischen Schäden am Gehäuse vorhanden sind.
- Es ist normal, dass das Produkt während der Verwendung etwas heiß wird. Wenn allerdings die Temperatur des Gehäuses beim Anfassen unerträglich heiß wird, schalten Sie die Einheit aus und kontaktieren Sie den Kundendienst. Der interne Lüfter der Lufteinheit (Sender) sollte jederzeit arbeiten, wenn das Gerät eingeschaltet ist.
- Lassen Sie das Produkt nicht in Kontakt mit ätzenden Materialien kommen.
- Lassen Sie das Produkt nicht in Kontakt mit Sprengstoff, korrosiven Gasen oder Kernwaffen kommen.
- Lassen Sie das Produkt nicht mit Feuer in Berührung kommen.

## **Mögliche Gefahren**

Die CONNEX™ Lufteinheit und Bodeneinheit enthalten drahtlose HD-Video-Modul-Geräte, die nach den gleichen Regeln und Einschränkungen betrieben werden sollten, wie bei normalen drahtlosen HD-Video-Modul-Geräten zu erwarten wäre. Die Einheiten nicht in einer Umgebung in Betrieb nehmen, die anfällig für Funkstörungen sind, die die gefährdend sein könnten, insbesondere:

- **Bereiche, die gesetzlich verboten sind:** Halten Sie alle besonderen Vorschriften ein und handeln Sie entsprechend den Schildern und Hinweisen. Achten Sie immer darauf, dass die Einheit ausgeschaltet ist (der Netzschalter leuchtet nicht), wenn angewiesen, dies zu tun, oder wenn Interferenzen und Gefahren verursacht werden können.
- **Wo explosionsfähige Atmosphären vorhanden sein können:** CONNEX-Einheiten in keinem Bereich, in dem eine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden sein kann, betreiben. In solchen Bereichen können Funken eine Explosion oder einen Brand verursachen, was zu körperlichen oder sogar tödlichen Verletzungen führen kann. Seien Sie achtsam und folgen Sie allen Hinweisschildern und Anweisungen.
- **Es ist nicht ratsam, die CONNEX-Einheiten zu betreiben, während Sie sich an einer Zapfsäule oder Tankstelle aufhalten:** Benutzer werden daran erinnert, die Einschränkungen für die Verwendung von Funkgeräten in Kraftstoffdepots (Lager und Verkaufsbereich), chemischen Anlagen oder Sprenggebieten zu beachten.
- **Orte mit einer explosionsfähigen Atmosphäre sind zwar häufig, aber nicht immer, deutlich gekennzeichnet:** Mögliche Standorte können Tankstellen, unter Deck auf Schiffen, chemische Transport- oder Lagereinrichtungen, Fahrzeuge, die Flüssiggas (wie Propan oder Butan) benutzen, Bereiche, in denen die Luft Chemikalien oder Partikel, wie Mehl, Staub oder Metallpulver enthält, sein, sowie jeder andere Bereich, in dem es

normalerweise ratsam ist, ein Fahrzeugmotor abzuschalten.

- **Nahe medizinischen und lebenserhaltenden Geräten:** Die CONNEX-Einheiten nicht in einem Bereich betreiben, in dem medizinische Geräte, lebenserhaltende Geräte sind, oder in der Nähe von Geräten, die anfällig für jede Art von Funkstörungen sein können. In diesen Bereichen muss das Host-Kommunikationsgerät ausgeschaltet werden. Die CONNEX-Einheit kann Signale ausstrahlen, die störend auf diese Geräte wirken.

Für weitere Informationen, besuchen Sie [www.AMIMON.com](http://www.AMIMON.com).

# Inhalt

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Über dieses Handbuch.....</b>                                  | <b>2</b>  |
| <b>Kundendienst-und Kontakt-Informationen .....</b>               | <b>2</b>  |
| <b>Sicherheitshinweise und Wartung .....</b>                      | <b>4</b>  |
| <b>Inhalt .....</b>                                               | <b>7</b>  |
| <b>Kapitel 1, Einführung CONNEX™ .....</b>                        | <b>10</b> |
| <b>Über CONNEX.....</b>                                           | <b>10</b> |
| Hauptmerkmale .....                                               | 11        |
| <b>In der Packung.....</b>                                        | <b>12</b> |
| Luftereinheit (Sender) .....                                      | 12        |
| Bodeneinheit (Empfänger) .....                                    | 16        |
| <b>Kapitel 2, CONNEX™ einrichten .....</b>                        | <b>20</b> |
| <b>Einrichten der CONNEX Luftereinheit .....</b>                  | <b>20</b> |
| Anschließen des Telemetrie-Port .....                             | 24        |
| Platzierungsrichtlinien–Luftereinheit-Kabelantennen .....         | 24        |
| Luftereinheit-Antennen-Montagezubehör .....                       | 26        |
| <b>Einrichten der CONNEX Bodeneinheit.....</b>                    | <b>27</b> |
| Platzierungsrichtlinien–Bodeneinheit .....                        | 28        |
| <b>Kapitel 3, CONNEX™ Benutzung .....</b>                         | <b>31</b> |
| <b>Beginn – Luftereinheit.....</b>                                | <b>31</b> |
| <b>Beginn – Bodeneinheit .....</b>                                | <b>31</b> |
| <b>Bodeneinheit – On Screen Display (OSD).....</b>                | <b>32</b> |
| Standard-Informationen auf Video einblenden .....                 | 32        |
| Weitere auf Video eingeblendete Telemetrie-Informationen .....    | 33        |
| Warn- und Systemmeldungen.....                                    | 35        |
| <b>Multicasting zu Mehreren Bodeneinheiten .....</b>              | <b>37</b> |
| Übersicht.....                                                    | 37        |
| Kopplung zusätzlicher Bodeneinheiten an einer Luftereinheit ..... | 37        |
| <b>Die Steuerung der Flugzeugkamera-Halterung.....</b>            | <b>39</b> |
| <b>Kapitel 4, CONNEX™ Management-Anwendung.....</b>               | <b>40</b> |
| <b>Übersicht .....</b>                                            | <b>40</b> |
| <b>Installieren der CONNEX Management-Anwendung .....</b>         | <b>41</b> |

|                                                                                               |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Die Luft- oder Bodeneinheit mit einem Computer verbinden .....</b>                         | <b>42</b> |
| <b>Aktualisieren der Lufteinheit- oder Bodeneinheit-Firmware .....</b>                        | <b>43</b> |
| <b>Konfigurieren der Verbindung .....</b>                                                     | <b>45</b> |
| <b>Überprüfung der an einer Lufteinheit registrierten Bodeneinheiten .....</b>                | <b>47</b> |
| <b>Abmelden aller Bodeneinheiten.....</b>                                                     | <b>48</b> |
| <b>Anhang A, Technische Daten.....</b>                                                        | <b>50</b> |
| <b>Anhang B, Unterstützte Fernbedienungen, Halterung und Telemetrie-<br/>Fluglotsen .....</b> | <b>51</b> |
| Unterstützte Kamerahalterung der Lufteinheit .....                                            | 51        |
| Fernbedienungen für Unterstützte Halterungen.....                                             | 51        |
| Unterstützte Fluglotsen für Telemetrie.....                                                   | 51        |
| <b>Anhang C, Unterstützte Auflösungen .....</b>                                               | <b>52</b> |
| <b>Anhang D, Haftungsbeschränkung und Gewährleistung .....</b>                                | <b>53</b> |
| <b>Anhang E, FCC-Hinweis .....</b>                                                            | <b>54</b> |
| FCC Erklärung zur Strahlenbelastung .....                                                     | 54        |
| Über Amimon .....                                                                             | 55        |

*Leere Seite für doppelseitiges Drucken*

# Kapitel 1, Einführung CONNEX™

In diesem Kapitel werden das CONNEX-System, sowie dessen Komponenten, Anschlüsse, Tasten und Kabel eingeführt.

## Über CONNEX

CONNEX von Amimon bietet eine drahtlose Hochleistungs-HD-Verbindung der Luxusklasse, die in schwierigen, unbemannten Luft- und Bodenplattformen unter rauen Bedingungen ohne Latenz arbeiten kann, wie etwa UAV / UGV. Das kleine und leichte CONNEX-System überträgt Handelsvideo, Industrievideos, Inspektions- und Überwachungsvideo in Echtzeit zu dessen Bodeneinheit, die bis zu 1000 Meter entfernt sein kann.

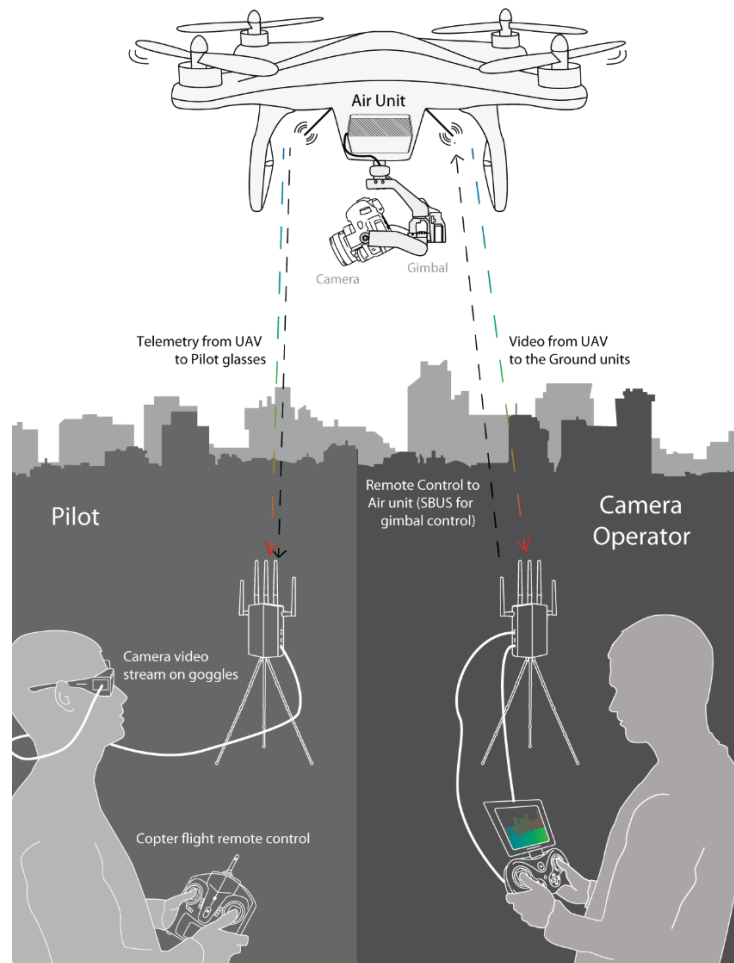


Abbildung 1: Wie CONNEX funktioniert

- **Luftinheit:** Die Luftinheit wird mit einem Fluggerät verbunden, um Video von der Kamera des Fluggeräts zu einzufangen und sie auf bis zu vier Bodeneinheiten gleichzeitig (Multicast) zu übertragen, wodurch eine drahtlose Video-Verbindung entsteht.
- **Bodeneinheit:** Die Bodeneinheit verbindet zu verschiedenen Arten von Monitoren, Videobrillen oder zu einem tragbaren Videomonitor über den HDMI-Anschluss. Dies ermöglicht dem Piloten und / oder Flugfotographen, das von der Luftinheit übertragene Video zu überwachen.
- **Pilot:** Der Pilot kann das Video auf einem Monitor einsehen oder eine Videobrille tragen, die mit der Bodeneinheit verbunden ist. Flugsteuerung (Telemetrie) Informationen von dem Fluggerät werden auf das Video eingeblendet. Der Pilot benutzt eine fernbediente Flugsteuerung, um das Fluggerät zu steuern.
- **Kamera-Betreiber:** Der Kamera-Betreiber kann einen tragbaren PC oder Videomonitor, auf dem das Video angezeigt werden kann, halten. Der Kamera-Betreiber kann eine kardanische Fernbedienung verwenden, um die Halterung der Fluggerät-Kamera über den S.BUS Port der Luftinheit zu steuern.

## Hauptmerkmale

- Echte volle HD 1080p bei 60fps
- Bis zu 1.000 Meter Reichweite (LOS)
- Null-Latenz, Echtzeit-Video
- Extrem belastbare 5GHz digitale Verbindung
- Automatische Frequenzwahl (AFS) die vollkommen den Vorschriften entspricht und automatisch die best verfügbare freie Frequenz wählt
- Verschlüsselt und sicher
- Robustes Design für raue Bedingungen
- Integrierte OSD Ansicht mit eingebetteter, MAVLink basierte Telemetrie
- Halterungssteuerung über Futaba® S.BUS
- Plug-and-Fly, sofort einsatzbereit, um aus der Packung heraus betrieben zu werden
- DFS-Unterstützung ermöglicht mehrere freie Kanäle und stärkt damit die Robustheit

# In der Packung

CONNEX besteht aus den folgenden Komponenten:

- **Lufteinheit (Sender)**, Seite 12
- **Bodeneinheit (Empfänger)**, Seite 16

## Lufteinheit (Sender)

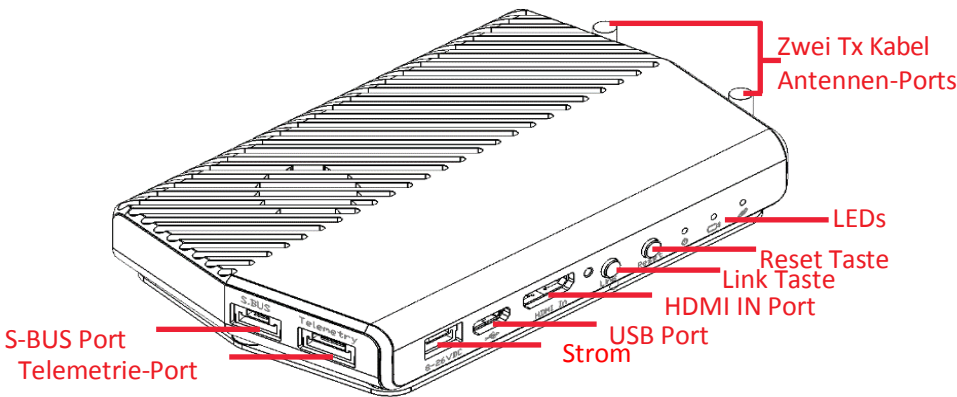


Abbildung 2: Lufteinheit (Sender)

Tabelle 1: Lufteinheit-Komponenten

**S.BUS:** Steuerport für die Halterung, der an eine mit dem S.BUS-Protokoll kompatible Flugsteuerung gekoppelt werden kann, oder direkt an einen Empfänger der Lufteinheit zur Steuerung der Kamerahalterung. S.BUS Eigenschaften können mit der CONNEX-Management-Anwendung konfiguriert werden, die auf dem Computer läuft, der an der Bodeneinheit angeschlossen ist, wie in *Kapitel 4, CONNEXTM Management-Anwendung* auf Seite 40 beschrieben.

**⚠** Versuchen Sie nicht, das S.BUS Signal für die Flugsteuerung zu verwenden.

Dieser Anschluss darf nur an den S.BUS des D.BUS-Anschlusses der Halterung angeschlossen werden.

**Telemetrie:** Aktiviert die Anzeige der Flugsteuerdaten aus einem Fluggerät, das einen MAVLink gestützten Flugregler auf ein On-Screen-Display (OSD) eingeblendet hat. Telemetrie-Informationen beinhalten Flugmodus, Anzahl der angeschlossenen GPS-Satelliten, Geschwindigkeit, Höhe und mehr. Um Telemetriedaten auf der Bodeneinheit zu erhalten, sollte die Lufteinheit mit dem Telemetrie-Anschluß des Fluggeräts verbunden werden. Für weitere Informationen können Sie auf *Anhang B, Unterstützte Fernbedienungen, Halterung und Telemetrie-Fluglotsen* auf Seite 51 zurückgreifen.

**Stromanschluss:** 8-26-VDC-Spannung (3-6 Zellen).

**Micro-USB-Anschluss:** Dieser Anschluss ermöglicht die Konfiguration und Aktualisierung der Lufteinheit-Software mit der CONNEX-Management-Anwendung, wie in Kapitel 4, *Installieren der CONNEX Management-Anwendung* auf Seite 41 beschrieben.

**Mini-HDMI-IN:** Zum Empfang von Video von der Kamera.

**HDMI-Anschluss Schraube:** Zur Stabilisierung des HDMI-Kabels an den Lufteinheit.

**Link-Taste:** Die Lufteinheit ist bereits vorgekoppelt (vorregistriert) mit der Bodeneinheit, die in der Packung kommt. Die **Link**-Taste kann verwendet werden, um bis zu drei zusätzliche Bodeneinheiten mit der gleichen Lufteinheit zu koppeln. Sie können auf den Abschnitt *Multicasting zu Mehreren Bodeneinheiten* auf Seite 37 eine Beschreibung finden, wie Sie zusätzliche Bodeneinheiten mit einer Lufteinheit koppeln.

**Reset Taste:** Setzt die Lufteinheit zurück.

**Tx Kabel-Antennen-Anschlüsse:** Zwei leichte 2dbi Kabel-Antennenanschlüsse.

Für eine Beschreibung der Lufteinheit-LEDs, können Sie Bezug nehmen auf:

- *Tabelle 3: Lufteinheit – Strom-LED* 
- *Tabelle 4: Lufteinheit – Video-LED* 
- *Tabelle 5: Lufteinheit – Netzwerk-LED* 

## Lufteinheit-Zubehör

Die Nummer der Packung, in der jedes Kabel geliefert wird, ist unten angegeben.

### Tx Kabel-Antennen

Zwei flache leichte 2dbi Kabel-Antennen. Packung 2.

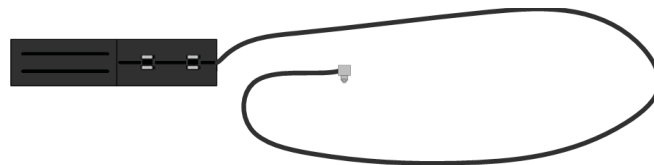


Abbildung 3: Flache Tx Kabel-Antennen

### Montage-Zubehör für Kabel-Antennen

Plastik Zubehör zum Montieren der Antennen auf dem Flugkörper. Packung 2.



**Abbildung 4: Montage-Zubehör der Kabel-Antennen****Micro zu Mini HDMI-Kabel**

Micro zu Mini (rechtwinklig) Länge: 50 cm. Packung 1A.

**Abbildung 5: Micro zu Mini HDMI-Kabel****S-BUS Kabel**

5-pin JST zu S-BUS weiblich Länge: 50 cm. Packung 6.

**Abbildung 6: S-BUS Kabel****Telemetrie-Kabel**

6-pin JST weiblich für 6-pin DF13 Länge: 50 cm. Packung 6.

**Abbildung 7: Telemetrie-Kabel****Lufteinheit-Stromkabel**

4-pin JST zu XT-60 Männlich – Länge: 50 cm. Packung 1B.

**Abbildung 8: Lufteinheit-Stromkabel****Micro-USB-Kabel**

Standard Micro-USB-Kabel für die Erweiterung der Lufteinheit-Software. Das selbe Kabel kann sowohl für Luft- als auch Bodeneinheiten benutzt werden. Packung 6.

**Abbildung 9: USB-Kabel**

## Montage-Platte

Zur Verbindung der Lufteinheit an den Flugkörper. Dieses Objekt besteht aus zwei Teilen. Packung 3.



**Abbildung 10: Montage-Platte**

**Hinweis:** Information über zusätzliches Zubehör finden Sie unter [www.AMIMON.com](http://www.AMIMON.com).

**Bodeneinheit (Empfänger)**

Folgend sind beide Seiten der Bodeneinheit gezeigt.

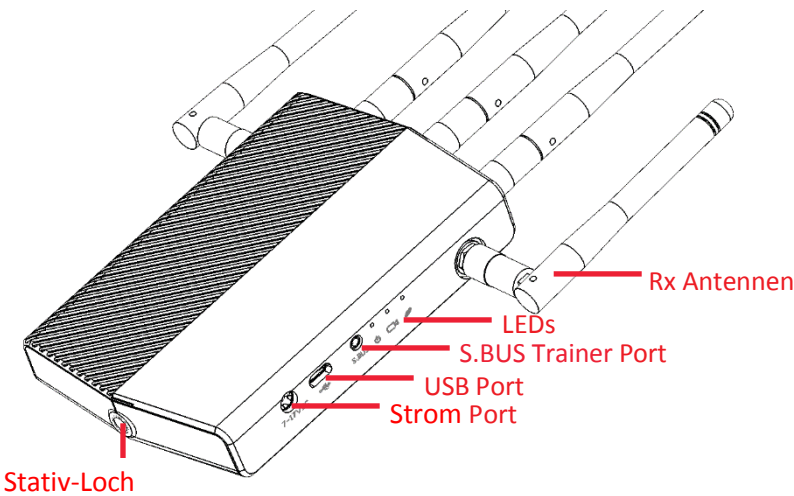


Abbildung 11: Bodeneinheit (Empfänger) – 1

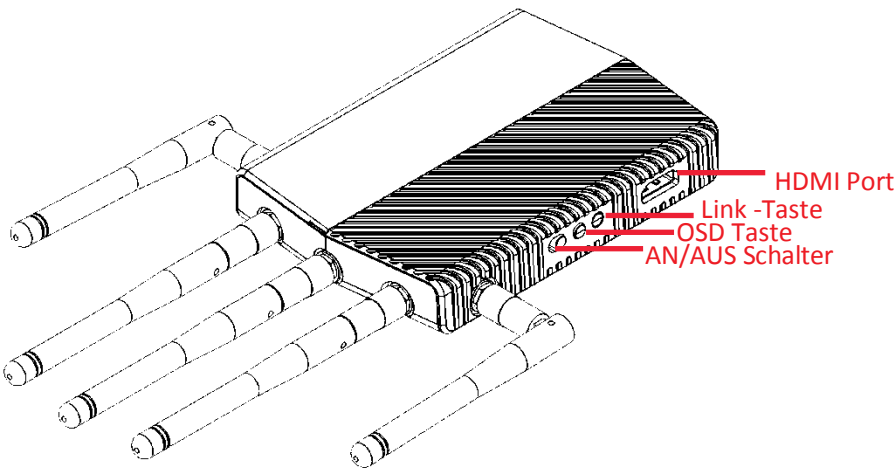


Abbildung 12: Bodeneinheit (Empfänger) – 2

**Tabelle 2: Bodeneinheit-Komponenten**

**Stativ-Loch:** Hier können Sie die Bodeneinheit auf ein Stativ setzen. Der Anschluss an ein Stativ ist optional.

**Stromanschluss:** 7-17 VDC-Spannung.

**Micro-USB-Anschluss:** Dieser Anschluss ermöglicht die Konfiguration und Erweiterung der Bodeneinheit-Software mit der CONNEX-Management-Anwendung, wie in *Kapitel 4, CONNEXTM Management-Anwendung* auf Seite 40 beschrieben.

**S.BUS Trainer:** Dieser Anschluss kann an den Trainer-Anschluss der Futaba-Fernbedienung angeschlossen werden. Dieser Anschluss ermöglicht die Fernsteuerung der Halterung an dem Fluggerät über die Verbindung mit der Bodeneinheit.  
Die Bitrate dieser Steuerung kann unter Verwendung der CONNEX-Management-Anwendung im Feld S.BUS Rate konfiguriert werden, wie im Abschnitt *Konfigurieren der Verbindung* auf Seite 45 beschrieben.

**Fünf Rx-Antennen Anschlüsse:** Die fünf mitgelieferten Antennen müssen auf diese Anschlüsse angeschraubt werden.

**Ein / Aus Schalter:** Stellen Sie diesen Schalter auf On, um die Bodeneinheit anzuschalten.

**OSD Taste:** Aktivieren / Deaktivieren der OSD-Anzeige. Die OSD-Anzeige präsentiert einen Bildschirm mit auf Telemetrie MAVLink basierten Informationen, die vom CONNEX-System auf dem mit der Bodeneinheit verbundenen Monitor gesammelt wurden, etwa Lufteinheit-Flugparameter, Höhe, Richtung, Signalstärke usw. Weitere Informationen können dem Abschnitt *Bodeneinheit – On Screen Display (OSD)* auf Seite 32 entnommen werden. Standardmäßig ist die OSD aktiviert (angezeigt). Das Drücken dieser Taste deaktiviert das OSD und erneutes Drücken der Taste zeigt sie wieder auf.

**Link Taste:** Das CONNEX-System unterstützt bis zu vier Bodeneinheiten pro Lufteinheit. Die Bodeneinheit wird so geliefert, dass sie sofort automatisch die Lufteinheit, die in der gleichen Verpackung mitgeliefert wird, sucht und mit ihr in Verbindung tritt. Die **Link**-Taste ermöglicht die Verbindung zusätzlicher Bodeneinheiten mit der gleichen Lufteinheit. Sie können sich auf den Abschnitt *Multicasting zu Mehreren Bodeneinheiten* auf Seite 37 für eine Beschreibung dieses Verfahrens beziehen.

**HDMI Port:** Ermöglicht die Anzeige des empfangenen Videos. Verbinden Sie diesen Anschluss an einen HDMI-Anschluss eines Monitors unter Verwendung des mitgelieferten Standard-HDMI-Kabels.

**Batterie-Platten-Schrauben:** An der Unterseite der Bodeneinheit sind vier Schrauben für den Anschluss einer Batterieplatte vorgesehen. Die Batterieplatte ist ein optionales Zubehör und nicht im Lieferumfang enthalten. Sie kann von der Amimon-Website erworben werden.

Für eine Beschreibung der **Lufteinheit**-LEDs, können Sie Bezug nehmen auf:

- Tabelle 6: **Bodeneinheit** – Strom-LED 
- Tabelle 7: **Bodeneinheit** – Video-LED 
- Tabelle 8: **Bodeneinheit** – Netzwerk-LED 

## Bodeneinheit-Kabel und -Antennen

Die Packungs-Nummer, in dem jedes Kabel versehen ist, wird unten angegeben.

### Standard-HDMI-Kabel

1.2 Meter. Packung 7.

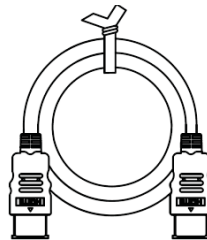


Abbildung 13: Standard-HDMI-Kabel

### AC Adapter und Kabel

Vier Adapter werden geliefert, die nur für den Innenbetrieb geeignet sind. Packung 5.

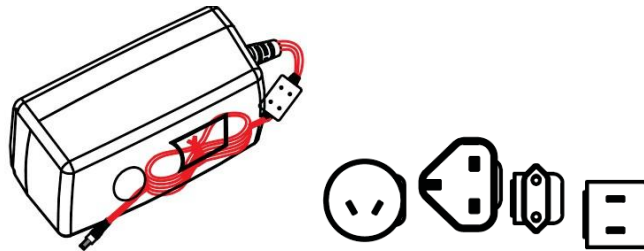


Abbildung 14: AC Adapter und Kabel

### S.BUS Trainer-Port-Kabel

3-pin zu Futaba – 1 Meter Kabel. Packung 6.



Abbildung: S.BUS Trainer-Port Kabel

## Rx Antennen

Fünf 2dbi aufschraubbare Antennen. Packung 4.

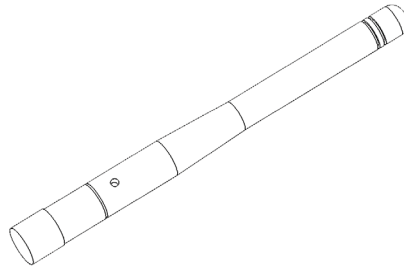


**Abbildung 16: Rx Antennen**

## Micro-USB-Kabel

Standard-Micro-USB-Kabel für den Ausbau der Bodeneinheit-Software.

Der Micro-USB-Anschluss schließt sich an den USB-Anschluss der Bodeneinheit an.

Der Mini-USB-Anschluss wird an einen Computer angeschlossen, auf dem die Bodeneinheit-Software installiert ist. Packung 6.



**Abbildung 17: Micro-USB-Kabel**

# Kapitel 2, CONNEX™ einrichten

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie die CONNEX Lufteinheit und die CONNEX Bodeneinheit aufgebaut und verbunden werden. Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- **Einrichten der CONNEX Lufteinheit**, Seite 20
- **Einrichten der CONNEX Bodeneinheit**, Seite 27.

## Einrichten der CONNEX Lufteinheit

Richten Sie die CONNEX Lufteinheit (Sender) ein und verbinden Sie sie mit dem Fluggerät, wie in diesem Abschnitt beschrieben.

Wir empfehlen, die zur Verfügung gestellten **AMIMON**-Kabel zu verwenden. Wenn ein anderes Kabel verwendet wird, stellen Sie sicher, dass es von höchster Qualität ist.

### ► Um die CONNEX Lufteinheit einzurichten:

#### 1 Bauen Sie die Lufteinheit / Fluggerät-Montageplatte:

- **Falls Sie die Lufteinheit an eine flache Oberfläche auf dem Flugkörper anbringen**, dann wie folgt vorgehen:

- Stellen Sie die Lufteinheit in der Mitte der vorgesehenen Montageplatte auf der Seite mit den hervortretenden Erhebungen auf der Montageplatte.
- Verwenden Sie Schrauben oder Kabelbinder, um die Lufteinheit an der Montageplatte zu befestigen. Sie können die Kabelbinder durch eines der Löcher in der Montageplatte einfädeln.

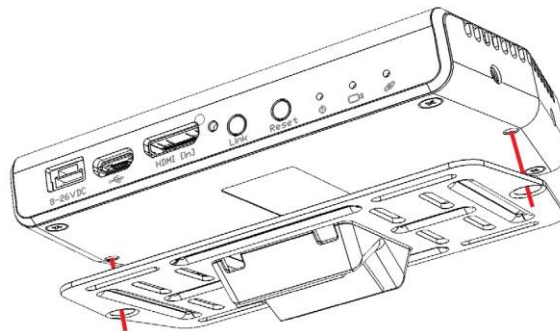
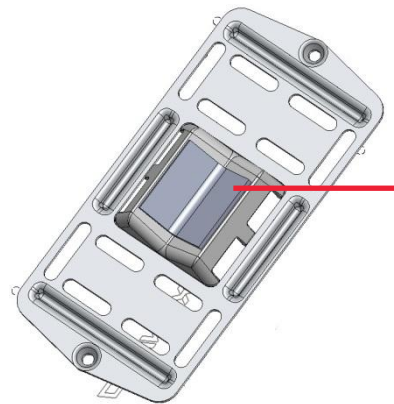


Abbildung 18: Anbringen der Lufteinheit an der Montageplatte

- **Falls die Lufteinheit an eine Stange auf dem Fluggerät angebracht wird,** dann gehen Sie wie folgt vor bevor die Lufteinheit an der Montageplatte angebracht wird:

- Ein heller Kunststoffhalter wird mitgeliefert, um das Anbringen der Montageplatte an einer Stange oder auf dem Fahrwerk des Flugkörpers zu erleichtern. Der quadratische Kunststoffeinsatz kann in der Öffnung in der Mitte der Montageplatte entweder horizontal oder vertikal angebracht werden, je nachdem wie Sie die Montageplatte relativ zur Stange positionieren wollen, an der Sie es anbringen.
- Setzen Sie die Kunststoffhalterung in die Öffnung in der Mitte der quadratischen Montageplatte, wie unten dargestellt:



Quadratischer  
Kunststoffeinsatz zur  
Befestigung der  
Montageplatte an  
eine Stange

**Abbildung 19: Die Montageplatte an eine Stange am Flugkörper verbinden**

- 2 Befestigen Sie die Montageplatte (mit der daran verbundenen Lufteinheit, wie oben beschrieben), an den Flugkörper mit Schrauben oder Kabelbindern. Typischerweise kann es an der Unterseite des Fluggeräts platziert werden. Stellen Sie sicher, dass die Belüftungsöffnungen der Lufteinheit nicht blockiert werden.
- 3 **WICHTIG!** Für eine optimale Leistung lesen Sie bitte sorgfältig den Abschnitt
- 4 *Platzierungsrichtlinien – Lufteinheit-Kabelantennen* auf Seite 24 und dann führen Sie die dort vorgegebenen Richtlinien aus. In diesen Richtlinien werden die besten Montagemöglichkeiten für die Lufteinheit-Kabel-Antennenoptionen beschrieben.

Bringen Sie das Kabel-Antennen-Montagezubehör der Lufteinheit am Flugkörper an. Stellen Sie sicher, dass das Montagezubehör nahe genug an der Lufteinheit angebracht wird, so dass die Kabel-Antennen den Lufteinheit-Antennen-Anschluss erreichen können.

- 5** Schließen Sie die beiden Lufteinheit-Flachkabel-Antennen an die beiden Lufteinheit-Kabel-Antennenanschlüsse an, wie unten dargestellt:

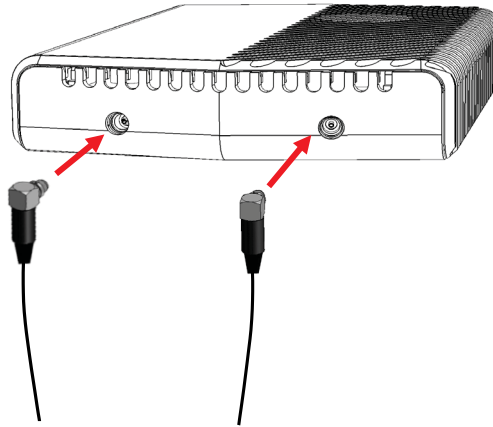


**Abbildung 20: Anschließen der Antennen an die Lufteinheit**

- 6** Veknüpfen Sie das mitgelieferte **Micro für Mini-HDMI-Kabel** (Abbildung 5) vom **HDMI IN**-Anschluss der Lufteinheit mit der Kamera.

Die rechte Seite des Kabels (wie in 18 gezeigt) geht in den **HDMI-IN**-Anschluss (Abbildung 2).

Die linke Seite dieses Kabel (wie in 18 gezeigt), geht in die Kamera des Fluggeräts.



**Abbildung 21: Anschließen des Lufteinheit-HDMI-Kabels - Packung 1A Micro für Mini-HDMI**

Schrauben Sie die **HDMI-Anschluss-Schraube** an (auf der rechten Seite des HDMI IN-Anschluss), um das verknüpfte HDMI-Kabel an den Lufteinheit zu stabilisieren.

- 7** Schließen Sie das mitgelieferte Lufteinheit-**Netzkabel** (Abbildung 8) an den Netzanschluss auf der Lufteinheit an.

Die rechte Seite des Kabels (wie in Abbildung 22 dargestellt) geht in den Stromanschluss der Lufteinheit mit der Bezeichnung **8-26-VDC** (Abbildung 2).

Die linke Seite dieses Kabel (wie in Abbildung 22 gezeigt) wird an die Batterie befestigt.



**Abbildung 22: Anschließen des Lufteinheit-Stromkabels - Packung 1B**

- 8** Schließen Sie das andere Ende des mitgelieferten Netzkabels der Lufteinheit an die Stromquelle (Batterie). Verwenden Sie eine 8-26-VDC-Spannungsbatterie.

Beachten Sie, dass die Strom-LED  der Lufteinheit leuchtet. Im Folgenden werden die verschiedenen Zustände der Strom-LED der Lufteinheit dargestellt:

**Tabelle 3:**  **Lufteinheit – Strom-LED**

|                       |                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------|
| <b>An (Weiss)</b>     | Die Lufteinheit ist angeschaltet.               |
| <b>Aus</b>            | Die Lufteinheit wird nicht mit Strom beliefert. |
| <b>Blinkt schnell</b> | Zeigt einen Systemfehler an.                    |

- 9 Die Lufteinheit stellt automatisch eine Verbindung mit den eingeschalteten Bodeneinheiten her, die mit dieser Lufteinheit gekoppelt sind.

Eine Verbindung zwischen den Luft- und Bodeneinheiten wird unabhängig davon hergestellt, ob Video auf der Funkstrecke übertragen wird, und zwar wie folgt:

- Wenn Video gesendet wird, zeigen die Bodeneinheiten das Video.
- Wenn kein Video gesendet wird, zeigen die Bodeneinheiten, sobald sie mit der Lufteinheit eine Verknüpfung herstellen, die Meldung: *Videosignal nicht erkannt*.

Video- und Übertragungsstatus der Lufteinheit zeigt sich durch deren LED an, wie unten beschrieben:

**Tabelle 4:**  **Lufteinheit – Video-LED**

|                       |                                                                                                                                   |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>An (Weiss)</b>     | Das Videosignal von der Kamera wird gesperrt, was bedeutet, dass sie korrekt durch die Lufteinheit von der Kamera                 |
| <b>Aus</b>            | Das Video von der Kamera ist nicht gesperrt, was bedeutet, dass die Lufteinheit das Video von der Kamera nicht erhält.            |
| <b>Blinkt schnell</b> | Die Lufteinheit ist heruntergefahren oder die Kamera sendet eine Video-Auflösung, die von der Lufteinheit nicht unterstützt wird. |

**Tabelle 5:**  **Lufteinheit – Netzwerk-LED**

|                       |                                                                                                                                          |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>An (Weiss)</b>     | Eine Verbindung mit der Bodeneinheit wurde etabliert, was bedeutet, dass Video bereits darauf übertragen wird.                           |
| <b>Aus</b>            | Die Lufteinheit überträgt nicht, weil sie keine der Bodeneinheiten erkennt, mit denen sie zuvor gekoppelt wurde.                         |
| <b>Blinkt schnell</b> | Die Lufteinheit koppelt an einer Bodeneinheit an, oder die Lufteinheit ist außerhalb der Reichweite der Bodeneinheit und sucht nach ihr. |
| <b>Blinkt langsam</b> | Die Lufteinheit ist dabei, eine Verbindung mit einer Bodeneinheit herzustellen.                                                          |

|                            |                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Blinkt sehr langsam</b> | <p>Die Lufteinheit ist auf der Suche nach einer verfügbaren Frequenz, um auf dieser zu übermitteln.</p> <p><b>Hinweis:</b> Dies kann bis zu 70 Sekunden dauern, wenn in Japan im Freien gearbeitet wird.</p> |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- 10** [Optional] Um Informationen anzuzeigen, die aus der Flugsteuerung des Fluggeräts erhalten, und auf das Video des Bodeneinheit-Monitors eingeblendet werden, können Sie den Abschnitt *Anschließen des Telemetrie-Port* auf der folgenden Seite zu Rate ziehen.

## Anschließen des Telemetrie-Port

Im Folgenden wird beschrieben, wie der Telemetrie-Anschluss der Lufteinheit in die Flugsteuerung des Fluggeräts beschaltet wird, so dass der Monitor der Bodeneinheit Informationen der Flugsteuerung des Fluggeräts auf dem Video einblenden und anzeigen kann - etwa Flugmodus, Anzahl der angeschlossenen GPS-Satelliten, Geschwindigkeit, Höhe, Orientierung und mehr.

### ► Um den Telemetrie-Anschluss zu verbinden:

- 1** Schließen Sie mit dem mitgelieferten **Telemetrie-Kabel** (Abbildung 7) den **Telemetrie**-Anschluss der Lufteinheit an das Fluggerät an.

Die rechte Seite des Kabels geht in den Telemetrie-Anschluss (Abbildung 2) der Lufteinheit.

Die linke Seite dieses Kabels geht in den Telemetrie-Anschluß der Flugsteuerungseinrichtung am Luftfahrzeug.



**Abbildung 23: Anschließen des Telemetrie-Kabels der Lufteinheit - Packung 6**

**Hinweis:** Nicht alle Flugsteuerungen werden unterstützt. Sie können eine Liste von unterstützten Flugsteuerungen dem *Anhang B, Unterstützte Fernbedienungen, Halterung und Telemetrie-Fluglotsen*, auf Seite 51 entnehmen.

## Platzierungsrichtlinien – Lufteinheit-Kabelantennen

Im Folgenden werden die verbindlichen Anforderungen und bewährte Verfahren für die optimale Platzierung der vertikale Kabelantennen der Lufteinheit beschrieben.

- **Antennen müssen zur Erde hin gerichtet sein:** Beide Kabel-Antennen der Lufteinheit müssen im Fluggerät platziert werden, so dass die Antennen auf den Boden (vertikal) zeigen, wenn das Fluggerät sich im Flug befindet. Zum Beispiel, so wie unten gezeigt:

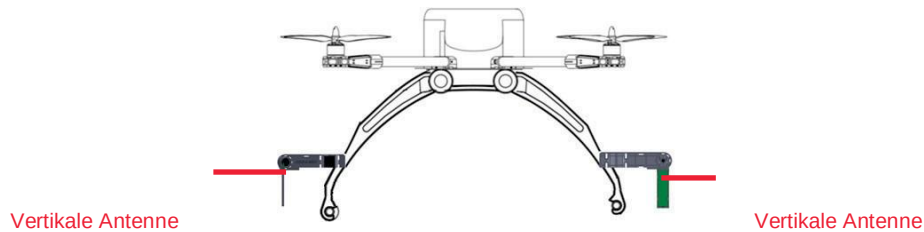


**Abbildung 24: Antennen müssen so platziert werden, dass diese auf den Boden zeigen**

- **Vermeiden Sie Hindernisse zwischen den Antennen und der Bodeneinheit:** Legen Sie die Kabelantennen der Luftinheit so niedrig wie möglich auf das Fluggerät, um Sichtlinienhindernisse zwischen den Antennen und der Bodeneinheit zu vermeiden, während das Fluggerät fliegt.
- **Vermeiden Sie Störungen:** Platzieren Sie die Kabel-Antennen der Luftinheit so weit entfernt wie möglich von anderen Sende- und Empfangseinrichtungen auf dem Flugzeug, insbesondere von einem 5-GHz-Band Sender.
- **Vermeiden Sie die Nähe zu Metallgegenständen:** Die Antennen müssen mindestens 7 cm von einem Metallgegenstand, wie Fahrwerk oder Batterie, entfernt sein. Zum Beispiel die Antenne nicht direkt an das Fahrwerk binden, auch wenn es aus Kohlenstoff hergestellt ist. Das Montagezubehör ermöglicht es, die Antennen anzubringen, während der erforderlichen Abstand eingehalten wird.
- **Stellen Sie die Antennen so auf, dass sie nach außen gerichtet sind:** richten Sie die Antennen nicht zur Innenseite der Fluggerätstruktur hin.
- **Stellen Sie die Antennen so auf, dass sie immer noch zum Boden gerichtet sind, wenn das Fluggerät abhebt.**
- **Stellen Sie die Antennen so auf, dass sie vertikal (auf die Erde hin gerichtet), aber in einem rechten Winkel stehen:** Die folgenden Diagramme zeigen zwei optimale Platzierungsoptionen, in denen die beiden Antennen in unterschiedliche Richtungen (senkrecht) zeigen, und einen 90 ° Winkel zwischen ihnen erzielen.

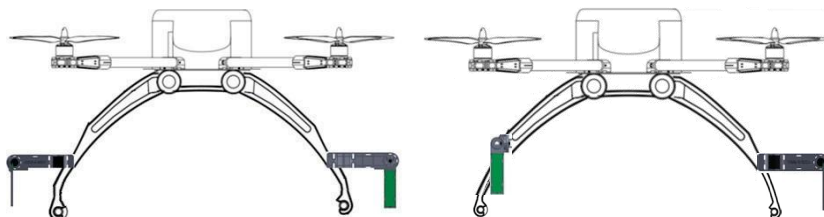


**Abbildung 25: Zwei Optimale Platzierungsbeispiele**

**Hinweis:** Um eine optimale Übertragung zu erreichen, müssen Sie auch den in den Platzierungsrichtlinien beschriebenen Platzierungsanforderungen für die Bodeneinheit folgen, die im Abschnitt *Platzierungsrichtlinien – Bodeneinheit* auf Seite 28 beschrieben sind.

## Lufteinheit-Antennen-Montagezubehör

Das Antennen-Montagezubehör der Lufteinheit bietet eine Vielzahl an Optionen für die Befestigung der beiden vorgesehenen Flachkabel-Antennen an das Fluggerät, so dass sie in Richtung Erde (vertikal) zeigen.

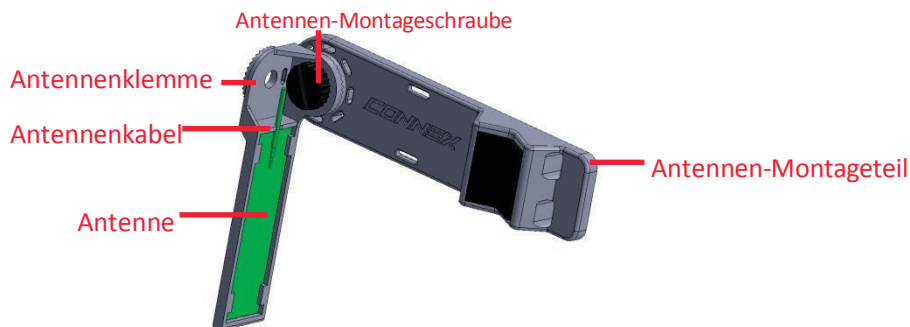


**Abbildung 26: Kabelantennen-Montagezubehör der Lufteinheit - Mit Flachkabel-Antenne - Packung 2**



**Abbildung 27: Vorder- und Rückseite der Antennenhalterung**

Diese Antennenklemme wird an der Trommel auf der Antennenhalterung (siehe oben) mit der mitgelieferten Schraube festgemacht. Die Antennenklemme hat zwei Löcher, durch die Sie die Schraube einsetzen können, um sie auf der Antennenhalterung entsprechend der Richtung, die Sie der Antenne geben möchten, zu befestigen. Nachdem die Antennenklemme mit der Antennenhalterung verbunden ist, können Sie diese so drehen, dass die Antenne in die Richtung zeigt, die Sie wünschen, wie unten gezeigt:

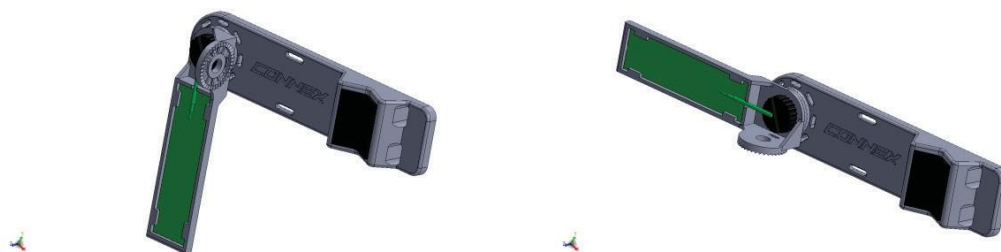


**Abbildung 28: Drehen der Antennenklemme in Richtung der Antennenhalterung**

# Einrichten der CONNEX Bodeneinheit

Wir empfehlen Ihnen dringend, die mitgelieferten **AMIMON**-Kabel zu verwenden. Falls Sie ein anderes Kabel verwenden, vergewissern Sie sich, dass es von höchster Qualität ist.

► **Um die CONNEX Bodeneinheit einzurichten:**

- 1 Beachten Sie den Abschnitt *Platzierungsrichtlinien – Bodeneinheit* auf Seite 28 für eine Beschreibung der erforderlichen Voraussetzungen und der bewährten Verfahren zur optionalen Platzierung der Bodeneinheit und deren Antennen zu erreichen.
- 2 Schrauben Sie die fünf vorgesehenen Antennen auf die fünf Antennenanschlüsse der Bodeneinheit, wie unten dargestellt:

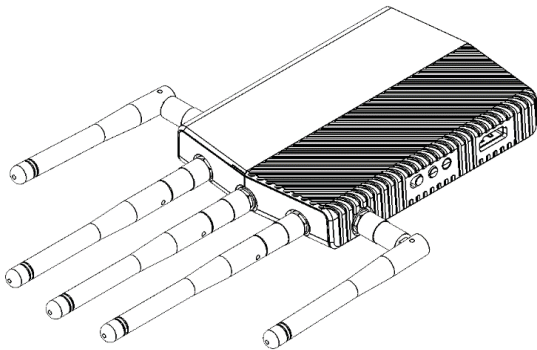


**Abbildung 29: Anschluss der Bodeneinheit-Antennen - Packung 4**

- 3 Aktivieren Sie die Anzeige des empfangenen Video, indem Sie das mitgelieferte **Standard-HDMI-Kabel** (Packung 7) zwischen dem **HDMI-Anschluss** der Bodeneinheit und dem **HDMI-Anschluss** des Monitors (Abbildung 11) anbringen.
- 4 Schließen Sie das mitgelieferte AC-Netzteil (Packung 5) an den Netzanschluss auf der Bodeneinheit, die mit **7-17-VDC** beschriftet ist (Abbildung 11); schließen Sie das andere Ende an eine Stromquelle an. Das mitgelieferte AC-Netzteil darf nur im Innenraum verwendet werden. Ziel ist es, alle drei LEDs an der Bodeneinheit leuchten (An) zu sehen, wie unten beschrieben.

**Tabelle 6:  Bodeneinheit – Strom-LED**

|                          |                                                                                   |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>An <b>(Weiss)</b></b> | Die Bodeneinheit ist eingeschaltet und der An/Aus Schalter (Abbildung 11) ist an. |
| <b>Aus</b>               | Die Bodeneinheit wird nicht mit Strom beliefert.                                  |
| <b>Blinkt schnell</b>    | Zeigt einen Systemfehler an.                                                      |

**Tabelle 7:**  **Bodeneinheit – Video-LED**

|                  |                                                                                                              |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>An (Blau)</b> | Das Video von der Bodeneinheit ist nicht gesperrt, was bedeutet, dass es von der Lufteinheit empfangen wird. |
| <b>Aus</b>       | Die Bodeneinheit ist heruntergefahren.                                                                       |

**Tabelle 8:**  **Bodeneinheit – Netzwerk-LED**

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>An (Blau)</b>      | <p>Eine Verbindung mit der Lufteinheit wurde etabliert, was bedeutet, dass die Bodeneinheit Videoübertragungen von der Lufteinheit erhält. Die Netzwerk-LED zeigt eine von drei Farben an, um die Stärke des empfangenen Signals der Bodeneinheit anzuzeigen, wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Rot:</b> Schwach</li> <li>• <b>Grün:</b> Ausreichend</li> <li>• <b>Blau:</b> Ausgezeichnet</li> </ul> |
| <b>Aus</b>            | Keine gekoppelten Geräte, was bedeutet, dass die Lufteinheit ausgeschaltet ist oder dass die Bodeneinheit mit keiner Lufteinheit gekoppelt ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Blinkt schnell</b> | Die Bodeneinheit koppelt an eine Lufteinheit an oder die Lufteinheit ist außerhalb der Reichweite der Bodeneinheit und diese sucht nach ihr.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Blinkt langsam</b> | Die Bodeneinheit sucht nach einer Lufteinheit mit der sie eine Verbindung herstellen kann.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Platzierungsrichtlinien – Bodeneinheit

Im Folgenden werden die verbindlichen Anforderungen und die bewährten Verfahren für die optionale Platzierung der Bodeneinheit und ihrer Antennen beschrieben.

- **Stellen Sie die Bodeneinheit so hoch wie möglich:** Stellen Sie die Bodeneinheit auf ein Stativ, Mast- oder Tisch, so dass sie so hoch wie möglich sein kann. Eine Höhe von 2 Metern ist optimal.
- **Stellen Sie die Bodeneinheit-Antennen in Richtung Lufteinheit:** Legen Sie die Bodeneinheit so, dass deren Antennen nach oben in die allgemeine Richtung zeigen, in der das Fluggerät fliegen wird.
- Die fünf Bodeneinheit-Antennen können so platziert werden, als ob die Bodeneinheit und ihre Antennen eine offene Hand sind, deren Handfläche Richtung Fluggerät zeigt, wie unten dargestellt:

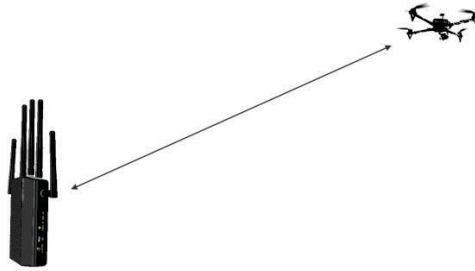


**Abbildung 30: Bodeneinheit-Antennen Richtung Fluggerät wie eine offene Handfläche**

- **Vermeiden Sie Störungen:** Platzieren Sie die Kabel-Antennen der Bodeneinheit so weit wie möglich von anderen Sende-/ Empfangsgeräten entfernt, vor allem von einem 5-GHz-Band Gerät.



# Kapitel 3, CONNEX™ Benutzung

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie damit beginnen, die Lufteinheit und die Bodeneinheit zu benutzen. In diesem Kapitel werden auch der On Screen Display (OSD) der Bodeneinheit beschrieben, wie Multicasting eingerichtet wird und wie man von einer Halterungsfernbedienung die Steuerung der Kamerahalterung des Fluggeräts einrichtet.

## Beginn – Lufteinheit

Die Luft- und Bodeneinheiten, die in der gleichen Packung geliefert werden, sind so vorkonfiguriert, dass sie sich automatisch gegenseitig suchen und miteinander in Verbindung treten.

### ► Um mit der Lufteinheit zu beginnen:

- 1 Richten Sie die Lufteinheit ein, wie im Abschnitt *Einrichten der CONNEX Lufteinheit* auf Seite 20 beschrieben wird.
- 2 Die Lufteinheit kann konfiguriert werden, um ein Video-Downlink zu bis zu drei weiteren Bodeneinheiten zu übertragen, wie im Abschnitt *Multicasting zu Mehreren Bodeneinheiten* auf Seite 37 beschrieben wird.

## Beginn – Bodeneinheit

Die Luft- und Bodeneinheiten, die in der gleichen Packung geliefert werden, sind so vorkonfiguriert, dass sie sich automatisch gegenseitig suchen und miteinander in Verbindung treten.

### ► Um mit der Bodeneinheit zu beginnen:

- 1 Richten Sie die Bodeneinheit ein, wie im Abschnitt *Einrichten der CONNEX Bodeneinheit* auf Seite 27 beschrieben wird.

Der an die Bodeneinheit angeschlossene Monitor überträgt dann automatisch Video und eine Überlagerung von Informationen, die aus der Lufteinheit empfangen werden, wie im Abschnitt *Bodeneinheit – On Screen Display (OSD)* auf Seite 32 beschrieben.

## Bodeneinheit – On Screen Display (OSD)

Der Monitor der Bodeneinheit zeigt Informationen, die vom CONNEX-System gesammelt und auf das Video eingeblendet werden, das von der Lufteinheit erhalten wird. Die folgenden Informationsarten können im Video eingeblendet werden:

- **Standard (Default )**, unten
- **Telemetry (Telemetrie) [Optional]**, Seite 33
- **Warnungen und Systemmeldungen**, Seite 35

### Standard-Informationen auf Video einblenden

Standardmäßig zeigt die Bodeneinheit folgende Informationen auf dem unteren Rand des Videos in einem schwarzen Streifen eingeblendet:



Abbildung 31: OSD ON – Standard Ansicht

**D:500m**: Abstand der Lufteinheit von der Bodeneinheit

**720P60**: Von der Fluggerät-Kamera aufgenommene Videoauflösung

**[Signal Icon]**: Video-Signalstärke des Videos von Lufteinheit zu Bodeneinheit

**12V**: Netzspannungspegel der Lufteinheit

Standardmäßig ist diese OSD-Information aktiviert (angezeigt). Drücken der **OSD**-Taste (in Tabelle 2 dargestellt) auf der Bodeneinheit deaktiviert (versteckt) diese OSD Information. Drücken dieser Taste zeigt die Information erneut.

## Weitere auf Video eingeblendete Telemetrie-Informationen

Zusätzliche Telemetrie-Informationen können auf der von der Flugsteuerung des Fluggeräts empfangenen Video eingeblendet werden. Diese Informationen erscheinen auf einem schwarzen Streifen an der Oberseite des Videos, wie unten dargestellt:

Telemetrie  
information  
auf Video  
eingeblendet



Abbildung 32: OSD Ansicht – mit weiterer Telemetrie-Information

**H:** Fluggeräthöhe.

**VS:** Vertikale Geschwindigkeit.

**GS:** Bodengeschwindigkeit.



: Flugmodi. Die folgenden Standard-4-Zeichen der Arducopter Flugzustände können angezeigt werden:

Tabelle 9: Flugmodi

| Flugmodus | Beschreibung              |
|-----------|---------------------------|
| STBL      | Stabilisieren (Stabilize) |
| ARCO      | Arco                      |
| ALTH      | Alt Halten (Hold)         |
| AUTO      | Automatisch ( Automatic)  |
| GUID      | Geleitet (Guided )        |
| LOIT      | Schweben (Loiter)         |
| RTL       | RTL                       |
| CIRC      | Kreisen (Circle )         |
| POS       | Position                  |

|             |                 |
|-------------|-----------------|
| <b>LAND</b> | Landen (Land )  |
| <b>DRFT</b> | Driften (Drift) |
| <b>SPRT</b> | Sport           |

: Anzahl der verbundenen GPS-Satelliten.

: Fluggerät-Batterieladung.

Diese zusätzliche Information wird angezeigt wenn:

- Das Fluggerät eine MAVLink-basierte Flugsteuerung hat.
- Der Telemetrie-Anschluß der Lufteinheit an die Flugsteuerung des Fluggeräts verbunden ist, wie in Abschnitt *Anschließen des Telemetrie-Port* auf Seite 24 beschrieben.
- Die **OSD**-Taste (in Tabelle 2 gezeigt) an der Bodeneinheit ist so eingestellt, dass sie die Anzeige der Flugsteuerungs- (Telemetrie) Informationen ermöglicht.

Wenn die Lufteinheit gültige Telemetrie-MAVLink Mitteilungen aus der Flugzeug-Flugsteuerung empfängt, werden diese an die Bodeneinheit gesendet, die die zusätzliche Telemetrie-Information auf der OSD-Anzeige überträgt. Dies kann einige Sekunden in Anspruch nehmen.

Sie können in *Anhang B, Unterstützte Fernbedienungen, Halterung und Telemetrie-Fluglotsen* auf Seite 51 eine Liste der unterstützten Fluglotsen beziehen.

#### ► **Um OSD-Informationen anzuzeigen:**

- Während alle drei LEDs auf der Bodeneinheit leuchten, drücken Sie die **OSD**-Taste auf der Bodeneinheit (Abbildung 11). Im Folgenden ist ein Beispiel für die Bildschirmansicht angezeigt:



Abbildung 33: Bildschirmansicht - mit Telemetrie-Informationen

Warn- und Systemmeldungen

Im Folgenden werden die Nachrichten beschrieben, die eventuell auf dem Monitor angezeigt werden, der am Bodeneinheit-HDMI-Anschluss angeschlossen ist.

Warnmeldungen – Einblenden auf Video während der Verbindung

Diese Warnmeldungen können oben auf dem Live-Video angezeigt werden.

Tabelle 10: Warnmeldungen

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Out of Range (Ausser Reichweite)                      | Eine Verbindung besteht noch, doch das Videosignal ist verloren gegangen. Diese Meldung wird unabhängig von der OSD-Tastenposition angezeigt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Approached Range Limit (Erreichte Reichweitengrenze)  | Wird für 30 Sekunden angezeigt, ab dem Zeitpunkt zu dem die Lufteinheit außerhalb des Bereichs entdeckt wurde, bis die "Out of Range" Warnung angezeigt wird. Diese Meldung stellt eine Warnung dar, dass das Videosignal verloren zu gehen droht. Wir empfehlen, das Flugzeug zurück in den Bereich der Bodeneinheit zu fliegen.<br>Wenn das Flugzeug innerhalb des Bereichs ist, wird das Videosignal automatisch wiedererlangt. Diese Meldung wird nur angezeigt, wenn die OSD-Taste die OSD-Anzeige ermöglicht. |
| Kein Videosignal entdeckt (Video Signal Not Detected) | Eine Verbindung zwischen der Lufteinheit und der Bodeneinheit wurde aufgebaut, aber kein Videosignal wurde erkannt. Diese Meldung wird unabhängig von der OSD-Tastenposition angezeigt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

# Systemnachrichten – Keine Verbindung

Diese Systemnachrichten können angezeigt werden, wenn kein Live-Video angezeigt wird.

**Tabelle 11: Systemnachrichten (in Verbindung)**

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Searching for Air Unit<br/>(Auf der Suche nach Lufteinheit)</b> | Diese Meldung wird angezeigt, bis eine Verbindung hergestellt ist. Dies kann vorkommen, wenn die Lufteinheit außerhalb des Sendebereichs ist, nicht verfügbar oder wenn sie die Bodeneinheit aus ihrer Liste gekoppelter Geräte entfernt hat. |
| <b>Starting Pairing Process<br/>(Kopplungsprozess Startet)</b>     | Drücken Sie auf <b>OK</b> um fortzusetzen.                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Pairing in Progress (Kopplung in Arbeit)</b>                    | Wird angezeigt während die Lufteinheit mit der Bodeneinheit gekoppelt wird.                                                                                                                                                                   |

# Multicasting zu Mehreren Bodeneinheiten

## Übersicht

Eine einzelne Lufteinheit kann einen Video-Downlink bis zu vier Bodeneinheiten übertragen. Dies wird als *Multicasting* bezeichnet. Im Folgenden wird beschrieben, wie man eine zusätzliche Bodeneinheit mit der gleichen Lufteinheit koppelt.

**Hinweis:** Die in der gleichen Packung gelieferten Luft- und Bodeneinheiten sind so vorkonfiguriert, dass sie sich automatisch gegenseitig suchen und miteinander in Verbindung treten. Daher ist es nicht notwendig, dieses Verfahren an der Lufteinheit / Bodeneinheit durchzuführen, die in der gleichen Packung geliefert wurde.

**Hinweis:** Die Steuerung der Halterung der Lufteinheitskamera wird, im Fall eines Multicastings, zu mehr als zwei Bodeneinheiten nicht unterstützt.

## Kopplung zusätzlicher Bodeneinheiten an einer Lufteinheit

### ► Um eine zusätzliche Bodeneinheit an einer Lufteinheit zu koppeln:

- 1 Richten Sie die zusätzliche Bodeneinheit ein, wie im *Einrichten der CONNEX Lufteinheit* auf Seite 20 beschrieben.

Die Bodeneinheit muss zwischen einem und 10 m von der Lufteinheit platziert werden. Jede Bodeneinheit muss mindestens ein paar Meter von anderen Bodeneinheiten entfernt sein, um einen optimalen Empfang zu ermöglichen.

Die folgende Meldung wird dann auf dem Monitor angezeigt, der am **HDMI-Anschluss** der Bodeneinheit (Abbildung 11) angeschlossenen ist.

#### **Bodeneinheit nicht auf Lufteinheit registriert**

- 2 Drücken und halten Sie die Taste **Link** (Abbildung 11) auf der Bodeneinheit (etwa fünf Sekunden lang), bis ihre **Netzwerk-LED**  zu blinken beginnt. Die folgende Meldung wird auf dem an der Bodeneinheit angeschlossenen Monitor angezeigt:

#### **Bitte aktivieren Sie Anmeldung auf Lufteinheit**

- 3 Schalten Sie die Lufteinheit an, mit der diese Bodeneinheit gekoppelt werden soll. Dieser Schritt setzt voraus, dass die Lufteinheit bereits eingerichtet ist, wie im Abschnitt *Einrichten der CONNEX Lufteinheit* auf Seite 20 beschrieben ist.

Drücken Sie die **Link** Taste der Lufteinheit fünf Sekunden lang, bis die Netzwerk-LED zu blinken beginnt. Nachdem die LED zu blinken beginnt, wird die folgende Meldung auf dem der Bodeneinheit angeschlossenen Monitor angezeigt.

**Lufteinheit erkannt. Bitte drücken Sie die Link Taste.**

- 4 Drücken und halten Sie die **Link** Taste auf der Bodeneinheit. Anschließend wird die folgende Meldung angezeigt:

**Kopplung wird durchgeführt**

Nach einer Weile sollte der an die Bodeneinheit angeschlossene Monitor das von der Lufteinheit empfangene Video anzeigen, wie im Abschnitt *Bodeneinheit – On Screen Display (OSD)* auf Seite 32 beschrieben.

**Hinweis:** Wenn ein schwarzer Bildschirm angezeigt wird (siehe unten), dann überprüfen Sie, dass die Kamera auf dem Flugzeug in Betrieb ist.

- **Um eine Liste von Bodeneinheiten zu sehen, mit denen eine Lufteinheit derzeit gekoppelt und verbunden ist:**

Sie können auf den Abschnitt *Überprüfung der an einer Lufteinheit registrierten Bodeneinheiten* auf Seite 47 zurückgreifen.

- **Um alle Bodeneinheiten frei zu geben, mit denen eine Lufteinheit gekoppelt ist:**

Sie können den Abschnitt *Abmelden aller Bodeneinheiten* auf Seite 48 zu Rate ziehen.

# Die Steuerung der Flugzeugkamera-Halterung

Die CONNEX Halterungs-Steuerfunktion ermöglicht es einem Bediener am Boden die Kamerahalterung des Flugzeugs mit Hilfe einer Futaba Fernsteuerung über den Video Uplink-Kanal zu steuern. Nur eine Halterung, die S.BUS einspielen kann, kann unterstützt werden. Die Halterungssteuerung wird für bis 1 km unterstützt.

Diese Funktion kann nur verwendet werden, wenn eine Lufteinheit mit einer einzigen Bodeneinheit gekoppelt ist. Überprüfen Sie, ob dies der Fall ist, wie im Abschnitt *Überprüfung der an einer Lufteinheit registrierten Bodeneinheiten* auf Seite 47 beschrieben, bevor Sie mit den folgenden Anweisungen fortfahren.

## ► Um die CONNEX-Halterungssteuerungsfunktion zu aktivieren:

- 1 Schließen Sie den S.BUS-Port der Lufteinheit an den S.BUS oder D.BUS-Port der Kamerahalterung mit dem mitgelieferten S.BUS-Kabel (Abbildung 6) an. Die rechte Seite dieses Kabels geht in den S.BUS-Anschluss der Lufteinheit (Abbildung 2). Die linke Seite dieses Kabels geht in die Halterungssteuerung (GCU – Gimbal Control Unit) am Flugzeug.



Abbildung 34: Anschließen des Lufteinheit-S-BUS-Kabel - Packung 6

- 2 Stellen Sie sicher, dass die Futaba Fernbedienung darauf konfiguriert ist, den S.BUS auf den Trainer-Anschluss auszugeben. Die Konfiguration wird üblicherweise durch das Einstellen der Anzahl der Ausgangskanäle auf 16 durchgeführt.
- 3 Schließen Sie den Trainer-Anschluss der Futaba-Halterung-Fernbedienung auf den S.BUS Trainer-Anschluß der Bodeneinheit (Abbildung 15) mit Hilfe des S.BUS Trainer-Anschluss-Kabel an.
- 4 Die Standard -Befehlsübertragungsdatenrate der Halterung ist FASStest 12CH-Modus (6,3 m. sec). Falls diese Datenrate nicht durch die Halterungssteuerung unterstützt wird, nutzen Sie die CONNEX-Management-Anwendung, um die manuelle Konfiguration der S.BUS Datenrate vorzunehmen, wie im Abschnitt *Konfigurieren der Verbindung* auf Seite 45 beschrieben ist.

Die Bodeneinheit erkennt automatisch die S.BUS und überträgt die Halterungs-Befehle über das drahtlose Rückkanal zum S.BUS-Port der Lufteinheit.

Sie können Anhang B, Unterstützte Fernbedienungen, Halterung und Telemetrie-Fluglotsen auf Seite 51 für eine Liste der unterstützten Fernbedienungen und Halterung einsehen.

# Kapitel 4, CONNEX™ Management-Anwendung

In diesem Kapitel wird die Konfiguration und Aktualisierung der CONNEX Luft-und Bodeneinheit beschrieben.

## Übersicht

Die Lufteinheit und die Bodeneinheit sind vorkonfiguriert, um miteinander zu kommunizieren. Bei Bedarf können Sie die drahtlose Video-Datenverbindung neu konfigurieren, indem Sie die Lufteinheit an einen PC anschließen, sowie die CONNEX-Management-Anwendung benutzen, wie in der *Konfigurieren der Verbindung* auf Seite 45 beschrieben ist.

Die Lufteinheit und die Bodeneinheit sind vorinstalliert mit der neuesten Firmware-Version. Bei Bedarf können Sie die Firmware jeweils aktualisieren, wie in *Aktualisieren der Lufteinheit- oder Bodeneinheit-Firmware* auf Seite 43 beschrieben wird.

### ► Um die CONNEX-Management-Anwendung zu verwenden:

- 1** Installieren Sie die CONNEX-Management-Anwendung, wie in der *Installieren der CONNEX Management –Anwendung* auf Seite 41 beschrieben.
- 2** Schließen Sie die Lufteinheit oder Bodeneinheit an einen Computer an, wie in der *Die Luft- oder Bodeneinheit mit einem Computer verbinden* auf Seite 42 beschrieben.

**Hinweis:** Nur eine einzige CONNEX Lufteinheit oder CONNEX Bodeneinheit kann jeweils an die CONNEX-Management-Anwendung angeschlossen werden.

# Installieren der CONNEX Management-Anwendung

Diese Anwendung kann auf einem Standard-Computer mit Windows 7 und höher laufen.

## ► Um die CONNEX-Management-Anwendung zu installieren:

- 1 Laden Sie die neueste Version von der Amimon-Website [www.AMIMON.com/connex/management](http://www.AMIMON.com/connex/management) herunter auf einen Computer, der an eine Bodeneinheit angeschlossen ist.
- 2 Betreiben Sie die Installationsdatei und folgen Sie den angezeigten Anweisungen zur Installation der CONNEX-Management-Anwendung.
- 3 Starten Sie die Anwendung durch einen Doppelklick auf das entsprechende Desktop-Symbol. Die folgenden Fenster werden angezeigt:



**Abbildung 35: Aufrüstung der Lufteinheit (links) oder Bodeneinheit (rechts)**

Die aktuelle Version der CONNEX-Management-Anwendung wird in der oberen linken Ecke des Fensters angezeigt.

## ► Um die CONNEX-Management-Anwendung aufzurüsten:

- Laden Sie die neueste Version von der Amimon Website herunter und installieren Sie diese, wie oben beschrieben.

# Die Luft- oder Bodeneinheit mit einem Computer verbinden

Die Lufteinheit oder Bodeneinheit muss mit einem Computer verbunden sein, auf dem die CONNEX-Management-Anwendung, installiert ist, um diese Einheit zu konfigurieren oder aufzurüsten.

## ► Um die Lufteinheit oder Bodeneinheit an einen Computer zu verbinden:

- Schließen Sie das Micro-USB-Kabel (Kasten 6) an den USB-Port der Lufteinheit oder Bodeneinheit an (Abbildung 11).



**Abbildung 36: Anschließen der Bodeneinheit an PC-USB-Kabel - Packung 6**

Wenn Sie die CONNEX-Management-Anwendung starten, bevor Sie eine Lufteinheit oder Bodeneinheit auf den Computer verbinden, wird die unten dargestellte Meldung angezeigt. Verbinden Sie das Gerät, wie oben beschrieben.



**Abbildung 37: Schließen Sie das Gerät über ein USB-Kabel an**

# Aktualisieren der Lufteinheit- oder Bodeneinheit-Firmware

Das Aktualisieren der Lufteinheit- oder Bodeneinheit-Firmware hat keinen Einfluss auf die Einstellungen der drahtlosen Video-Abwärtsstrecke.

## ► Um die Lufteinheit- oder Bodeneinheit-Firmware aufzurüsten:

- 1 Vergewissern Sie sich, dass der Computer, auf dem die CONNEX-Management-Anwendung installiert ist, mit dem Internet verbunden und über einen Micro-USB-Kabel an die Lufteinheit /Bodeneinheit angeschlossen ist.
- 2 Die CONNEX-Management-Anwendung starten Sie mit einem Doppelklick auf das entsprechende Desktop-Symbol. Folgend ist das Fenster an der Lufteinheit (links) und an der Bodeneinheit (rechts) angezeigt. Die Registerkarte **Software Upgrade** wird standardmäßig gewählt. Dies ist die einzige Registerkarte, die für die Bodeneinheit angezeigt wird.



**Abbildung 38: Aufrüstung der Lufteinheit (links) oder Bodeneinheit (rechts)**

Im Folgenden werden die Optionen in diesem Fenster erklärt:

- **Modul:** Gibt an, ob das angeschlossene Gerät eine Lufteinheit (Tx) oder eine Bodeneinheit (Rx) ist.
- **SW Version:** Gibt die Firmware-Version an, die derzeit auf dem Gerät installiert ist.
- **SN / MAC ID:** Gibt die eindeutige Kennungen des Geräts an: Seriennummer und MAC-ID.
- **Aufrüstungs Taste:** Das Programm überprüft automatisch mit dem Amimon Server, ob die aktuellste Firmware-Version des angeschlossenen Geräts bereits installiert ist. Falls die neueste Version nicht installiert ist, wird die Taste **Upgrade** aktiv.

- 3** Klicken Sie auf die Taste **Upgrade**. Die neueste Version der Software wird automatisch von der Amimon Webseite heruntergeladen und auf dem angeschlossenen Gerät installiert. Der untere Rand des Fensters zeigt den Fortschritt der Aufrüstung und listet die Prozesse, während sie durchgeführt werden, wie unten dargestellt:

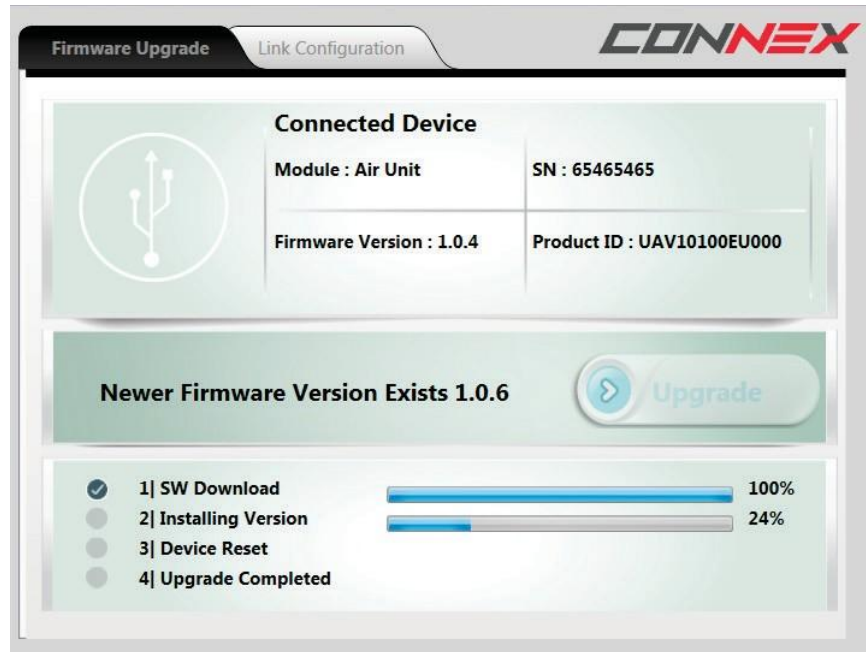


**Abbildung 39: Aufrüstung einer Einheit**

- 4** Wenn Sie eine Lufteinheit aufrüsten, müssen Sie alle Bodeneinheiten, die daran registriert sind, ebenfalls aufrüsten. Wir empfehlen, dass Sie nur den Aufrüstungsprozess starten, nachdem die Lufteinheit und ihre Bodeneinheiten versammelt wurden und sich neben dem Computer befinden.



Eine Lufteinheit und eine Bodeneinheit, die verschiedene Software-Versionen haben, können möglicherweise nicht miteinander kommunizieren.

# Konfigurieren der Verbindung

Im Folgenden wird beschrieben, wie Sie die Verbindung zwischen einer Lufteinheit und den Bodeneinheiten konfigurieren. Dieses Verfahren wird nur an einer Lufteinheit durchgeführt.



Abbildung 40: Link-Konfiguration

## ► Um die Verbindung zu konfigurieren:

- 1 Vergewissern Sie sich, dass der Computer, auf dem die CONNEX-Management-Anwendung installiert ist, über einen Micro-USB-Kabel an die Lufteinheit angeschlossen und mit dem Internet verbunden ist.
- 2 Die CONNEX-Management-Anwendung starten Sie mit einem Doppelklick auf das entsprechende Desktop-Symbol.
- 3 Wählen Sie die Registerkarte **Link Configuration**.
- 4 Im Feld **Link Mode** wählen Sie den Kanal-Modus (channel mode) der Bandbreite wie folgt:
  - **Optimierte Qualität (40 MHz) (Optimized Quality):** Dies ist die Standardoption. Sie bietet die beste Qualität. Dies ist die einzige Option, die mit einer 1080p60 Video-Auflösung verwendet werden kann.
  - **Bereich-Verstärkung (20 MHz) (Boost):** Verwenden Sie diesen

Modus, wenn eine Langstrecken-Verbindung erforderlich ist (bis zu 1 km).

Dieser Modus ermöglicht eine höhere Stabilität, aber unterstützt nur niedrigere Auflösungen auf dem Video-Link.

- 5** Das Feld **SBUS Rate** gibt die Datenrate der S.BUS Verbindung zwischen der Bodeneinheit und der Lufteinheit an, die den Kamerahalterung der Lufteinheit steuert. CONNEX konfiguriert die Datenrate der S.BUS Fernbedienung standardmäßig mit 6.3mSec (FASSTest 12CH). Sie können eine der folgenden S.BUS Modi wählen:

- **Auto:** 15m sec - FASSTest 18CH oder T-FHSS-Modus. Die S.BUS Rate wird empfangen und vom Trainer-Port der Fernbedienung abgetastet. Die Lufteinheit gibt dann automatisch die gleiche S.BUS Rate aus.
- **6,3 sec** - FASSTest 12CH-Modus

- 6** Das **Spectrum per Region** Dropdown-Menü erscheint für die in Europa und Japan eingesetzten CONNEX-Einheiten. Das Aufklapp-Menü bietet verschiedene Möglichkeiten zur Auswahl, wie folgt:

- In Europa wählen Sie entweder **5,8 GHz, 25mW** oder **5 GHz, 200mW, Bodennutzung**.
- In Japan, wählen Sie entweder **Indoor (Innen)** oder **Outdoor (im Freien)**.

Stellen Sie sicher, dass Sie die Frequenzeinstellung auswählen, die den lokalen Richtlinien für Radiofrequenzen in der Region, in der Sie tätig sind, entsprechen.

- 7** Klicken Sie die **Update** Taste, um die konfigurierten Änderungen an der Lufteinheit anzuwenden. Dies betrifft, in welcher Weise die Lufteinheit mit allen Bodeneinheiten mit denen sie registriert ist, kommuniziert, also diejenige, die in der registrierten Empfänger-Liste (**Registered Receivers**) auf der rechten unteren Ecke des Fensters angezeigt werden.

# Überprüfung der an einer Lufteinheit registrierten Bodeneinheiten

► Um zu sehen, welche Bodeneinheiten mit einer Lufteinheit registriert sind:

- 1 Vergewissern Sie sich, dass der Computer, auf dem die CONNEX-Management-Anwendung installiert ist, über einen Micro-USB-Kabel an die Lufteinheit verbunden ist.
- 2 Die CONNEX-Management-Anwendung starten Sie mit einem Doppelklick auf das entsprechende Desktop-Symbol.
- 3 Klicken Sie auf die Registerkarte **Link Configuration**.
- 4 Rechts unten im Fenster wird eine Liste der MAC-IDs der Bodeneinheiten gezeigt, die mit dieser Lufteinheit registriert sind, wie unten dargestellt:



Abbildung 41: Registrierte Empfänger

Die MAC-ID einer bestimmten Bodeneinheit kann mit der CONNEX-Management-Anwendung gesehen werden, wie auf Seite 40 beschrieben.

# Abmelden aller Bodeneinheiten

**Hinweis:** Es gibt keine Option, jeweils eine Bodeneinheit abzumelden.

► **Um alle Bodeneinheiten einer spezifischen Lufteinheit abzumelden:**

- 1 Vergewissern Sie sich, dass der Computer, auf dem die CONNEX-Management-Anwendung installiert ist, mit dem Internet verbunden und mit der Lufteinheit über einen Micro-USB-Kabel verbunden ist.
- 2 Die CONNEX-Management-Anwendung starten Sie mit einem Doppelklick auf das entsprechende Desktop-Symbol.
- 3 Klicken Sie auf die Registerkarte **Link Configuration**. Die Taste unten rechts im Fenster zeigt eine Liste der Bodeneinheiten, die mit dieser Lufteinheit registriert sind, wie unten dargestellt:



Abbildung 42: Abmelden von Bodeneinheiten

- 4 Klicken Sie auf die Taste **Unregister all receivers**.

Informationen zur Registrierung können Sie dem Abschnitt *Multicasting zu Mehreren Bodeneinheiten* auf Seite 37 entnehmen.

*Leere Seite für doppelseitiges Drucken*

# Anhang A, Technische Daten

Tabelle 14: CONNEX Technische Daten

|                               |                                                                                                   |               |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Übertragungsabstand im Freien | Bis zu 1,000m/3,000 ft. (LoS)                                                                     |               |
| Übertragungsverzögerung       | Null [Unter 1 msec.]                                                                              |               |
| Funkfrequenz                  | 5.1-5.8 GHz, 17 Kanäle                                                                            |               |
| Kanalauswahl                  | Automatische Frequenzauswahl [AFS]                                                                |               |
| Videoformate                  | 60/59.94, 1080p/50, 1080i/60, 1080i/50, 30/29.97, 24/23.98, 60/59.94, 720p/50, 480i/60, 576i/50   |               |
| Multicast-Modus               | Bis zu 4 Empfänger ohne Verzögerung oder Qualitätsverlust. [Bedarf zusätzlicher Bodeneinheit(en)] |               |
| OSD-Unterstützung             | MAVLink Telemetry basiert                                                                         |               |
| Verschlüsselung               | AES-128 & RSA 1024 für Schlüsselaustausch                                                         |               |
| Betriebstemperatur            | 0-45° Celsius                                                                                     |               |
| Regulierung                   | CE, FCC, MIC                                                                                      |               |
|                               | Lufteinheit                                                                                       | Bodeneinheit  |
| Videoschnittstelle            | Mini HDMI                                                                                         | HDMI (Typ A)  |
| Antennenanschlüsse            | MMCX (x2)                                                                                         | SMA (x5)      |
| Netzanschluß                  | 4-pins                                                                                            | DC Rund       |
| Leistungsaufnahme             | 8-26V (3S-6S)                                                                                     | 7-19V         |
| Maße (mm)                     | 103 x 63.6 x 15.6                                                                                 | 129 x 89 x 20 |
| Gewicht                       | 120 Gramm                                                                                         | 290 Gramm     |

# Anhang B, Unterstützte Fernbedienungen, Halterung und Telemetrie-Fluglotsen

Im Folgenden werden die von CONNEX unterstützten Lufteinheit-Kamera-Halterung und Fernbedienungen aufgelistet.

## Unterstützte Kamerahalterung der Lufteinheit

### DJI – Zenmuse Z15

- Zenmuse Z15-GH4 (HD) –, unterstützt nur S.BUS 6.3ms Modus
- Zenmuse Z15-GH3
- Zenmuse Z15-BMPCC
- Zenmuse Z15-5D
- Zenmuse Z15-5D III (HD)
- Zenmuse Z15 Features

### Tarot-Halterung

- Tarot T-2D

## Fernbedienungen für Unterstützte Halterungen

### Futaba

- 14GS
- FX22
- 18MZ
- FX32

## Unterstützte Fluglotsen für Telemetrie

- 3DR Pixhawk
- 3DR APM
- 3DR ArduPilot

# Anhang C, Unterstützte Auflösungen

Dieser Anhang listet die Videoauflösungen, die von CONNEX unterstützt werden.

**Tabelle 12: Unterstützte CONNEX Auflösungen**

| <b>Videoformat<br/>Zeiteinstellungen</b> | <b>Format-Name</b>                      | <b>40MHZ Unterstützt</b> | <b>20MHz Unterstützt</b> |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                                          | <b>Primär CEA Video-<br/>formate</b>    | Ja                       | Ja                       |
| 720(1440) x 480i @ 59.94Hz               | 480i                                    | Ja                       | Ja                       |
| 720(1440) x 480i @ 60Hz                  |                                         | Ja                       | Ja                       |
| 640 x 480p @ 59.94/60Hz                  | 480p                                    | Ja                       | Ja                       |
| 720 x 480p @ 59.94Hz                     |                                         | Ja                       | Ja                       |
| 720 x 480p @ 60Hz                        |                                         | Ja                       | Ja                       |
| 720(1440) x 576i @ 50Hz                  | 576i                                    | Ja                       | Ja                       |
| 720 x 576p @ 50Hz                        | 576p                                    | Ja                       | Ja                       |
| 1280 x 720p @ 50Hz                       | 720p                                    | Ja                       | Ja                       |
| 1280 x 720p @ 59.94/60Hz                 |                                         | Ja                       | Ja                       |
| 1920 x 1080i @ 50Hz                      | 1080i                                   | Ja                       | Ja                       |
| 1920 x 1080i @ 59.94/60Hz                |                                         | Ja                       | Ja                       |
|                                          | <b>Sekundäre CEA Video-<br/>formate</b> | Ja                       | Ja                       |
| 1920 x 1080p @ 23.98/24Hz                | 1080p                                   | Ja                       | Ja                       |
| 1920 x 1080p @ 50Hz                      |                                         | Ja                       | Nein                     |
| 1920 x 1080p @ 60Hz                      |                                         | Ja                       | Nein                     |
| PsF                                      |                                         | Nein                     | Nein                     |

# Anhang D, Haftungsbeschränkung und Gewährleistung

Dieses CONNEX™ Produkt wird "wie besehen" und ohne Gewährleistung jeglicher Art bereitgestellt. Das Unternehmen schließt alle anderen Garantien aus, entweder ausdrücklich oder konkludent, einschließlich, aber nicht beschränkt auf konkludente Gewährleistungen der Marktgängigkeit, oder Eignung für einen bestimmten Zweck und Garantie, dass keine Rechte Dritter verletzt werden.

In keinem Fall ist das Unternehmen haftbar für Schäden jeglicher Art (einschließlich, ohne Einschränkung, Folge-, Sonder- oder Nebenschäden oder Schäden aus entgangenem Gewinn, Betriebsunterbrechung, Verlust von Geschäftsinformationen oder anderen finanziellen Verluste), die aus der Nutzung oder der Unfähigkeit das CONNEX-Produkt zu verwenden, resultieren, auch wenn das Unternehmen über die Möglichkeit solcher Schäden hingewiesen wurde.

## HINWEIS FÜR KUNDEN

### **Hinweis erforderlich für die unter Artikeln 2.1 und 2.6 gewährte Lizenz.**

Als Bedingung für die gewährten Lizenzen in Anwendung der Artikel 2.1 und 2.6 hierin, verpflichtet sich der Lizenznehmer jeder Partei, die vom Lizenznehmer ein AVC-Lizenz-Produkt erhält, die folgende Mitteilung vorzulegen:

DIESES PRODUKT IST LIZENZIERT UNTER DER AVC-PATENT-PORTFOLIO-LIZENZ FÜR DEN PERSÖNLICHEN GEBRAUCH EINES VERBRAUCHERS ODER FÜR SONSTIGE VERWENDUNGEN IN DENEN KEINE VERGÜTUNG ERHALTEN WIRD ZUR (i) CODIERUNG VON VIDEO IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT DEM AVC- STANDARD ("AVC VIDEO") UND / ODER (ii) DECODIERUNG VON AVC-VIDEOS, DIE VON EINEM BENUTZER IM PRIVATEN RAHMEN CODIERT / ODER VON EINEM VIDEO-ANBIETER ERHALTEN WURDEN, DER ÜBER EINE LIZENZ ZUM ANBIETEN VON AVC-VIDEOS VERFÜGT. KEINE LIZENZ WIRD ERTEILT ODER FÜR EINEN ANDEREN ZWECK IMPLIZIERT. WEITERE INFORMATIONEN KÖNNEN VON MPEG LA, L.L.C. ERHALTEN WERDEN. SIEHE [HTTP://WWW.MPEGLA.COM](http://www.mpegla.com)

### **Hinweis erforderlich für die Lizenz, die unter Artikel 2.6 zum Verkauf an**

**Codec Lizenzierte(n) Kunden gewährt wird.** Als Bedingung für die gewährte Lizenz im Rahmen von Artikel 2.6, sowie der Lizenz, die einem Codec Lizenznehmer ermöglicht, Umsätze von Codec-Lizenznehmer-Kunden zu machen, verpflichtet sich der Lizenznehmer, der solche Lizenzrechte ausübt, jeder Partei, die vom Lizenznehmer ein AVC-Produkt erhält, die folgende Mitteilung vorzulegen:

DIESES PRODUKT WIRD UNTER DER AVC-PATENT-PORTFOLIO-LIZENZ LIZENZIERT. DIESE LIZENZ GILT LEDIGLICH FÜR DIESES PRODUKT UND AUSSCHLIESSLICH IN DEM UMFANG ANDERER MITTEILUNGEN, DIE HIERIN ENTHALTEN SEIN KÖNNEN. DIE LIZENZ GILT NICHT FÜR ANDERE PRODUKTE, UNABHÄNGIG DAVON, OB DIESE PRODUKTE MIT DIESEM LIZENZIERTEN PRODUKT IN EINEM EINZIGEN ARTIKEL EINGESCHLOSSEN SIND. WEITERE INFORMATIONEN SIND BEI MPEG LA, LLC ERHÄLTICH. SIEHE [HTTP://WWW.MPEGLA.COM](http://www.mpegla.com)

# Anhang E, FCC-Hinweis

(Die Federal Communications Commission (FCC) regelt zwischenstaatliche und internationale Kommunikation durch Funk, Fernsehen, Draht, Satelliten- und Kabel.)

Alle Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von Amimon genehmigt wurden, können die Berechtigung des Benutzers zum Betrieb dieses Geräts aufheben.

**Hinweis:** Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Beschränkungen für ein digitales Gerät der Klasse B, gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz vor schädlichen Störungen in Wohngebieten gewährleisten. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und kann Hochfrequenzenergie ausstrahlen. Wenn dieses Gerät nicht in Übereinstimmung mit den Vorschriften installiert und verwendet wird, kann dies zu schädlichen Störungen des Funkverkehrs führen. Es gibt jedoch keine Garantie, dass keine Störungen in einer bestimmten Installation auftreten.

## FCC Erklärung zur Strahlenbelastung

Dieses Gerät entspricht den FCC-RF Strahlenbelastungsgrenzen, die für eine unkontrollierte Umgebung gelten. Dieser Sender darf nicht mit anderen Antennen oder Sendern zusammen aufgestellt oder betrieben werden. Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:

- Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen.
- Dieses Gerät muss alle empfangenen Eingriffe akzeptieren, einschließlich solcher, die unerwünschte Funktionen verursachen können.

Die für die Übertragung verwendete Antenne muss so installiert sein, dass ein Abstand von mindestens 20 cm zu allen Personen besteht und darf nicht in Verbindung mit anderen Antennen oder Sendern aufgestellt oder betrieben werden.

## Über Amimon

Gegründet im Jahr 2004, entwickelt und fertigt AMIMON drahtlose HD Videosysteme, die als die Standard-Lösung von drahtlosem Echtzeit-Video für die Profi Kamera, für eine unbemannte, medizinische, A/V Installation und weiteren Märkten gelten. Seine stark auflösende digitale und HF-Halbleiter Video Modem-Technologie befasst sich mit den erhöhten Anforderungen von *Echtzeit-HD-Video-Konnektivität* mit zusätzlichen Multicast- und Steuerfunktionen.



### **Bestellinformationen:**

CONNEX™ Set: AMN0811MS

CONNEX™ Extra Bodeneinheit: AMN0911MS